

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2004 年 6 月 10 日 (10.06.2004)

PCT

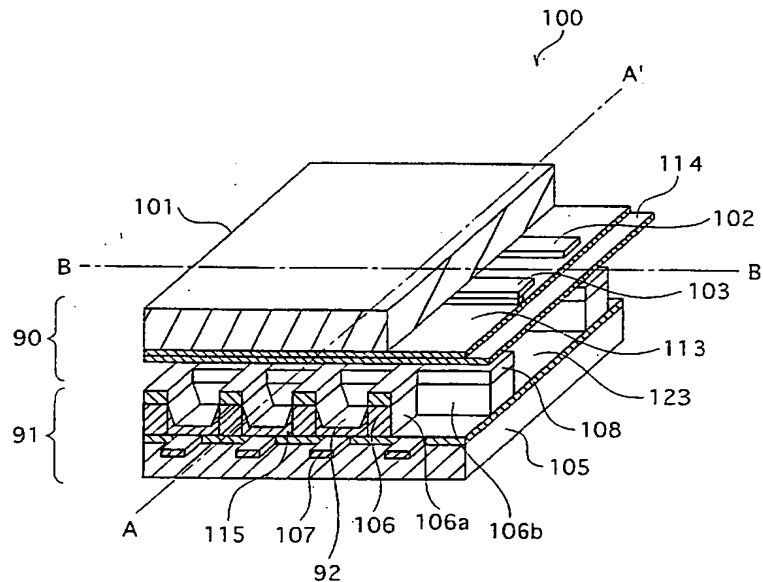
(10) 国際公開番号  
WO 2004/049377 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: H01J 11/02 (72) 発明者; および  
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/015213 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 北川 雅俊  
(22) 国際出願日: 2003 年 11 月 28 日 (28.11.2003) (KITAGAWA, Masatoshi) [JP/JP]; 〒573-0073 大阪  
(25) 国際出願の言語: 日本語 府 枚方市高田 2-1 3-1 2 Osaka (JP). 寺内 正治  
(26) 国際公開の言語: 日本語 (TERAUCHI, Masaharu) [JP/JP]; 〒631-0825 奈良県  
(30) 優先権データ: 奈良市西大寺芝町 1-8-2 6-2 0 3 Nara (JP). 森  
特願 2002-345497 田 幸弘 (MORITA, Yukihiro) [JP/JP]; 〒573-0027 大阪  
2002 年 11 月 28 日 (28.11.2002) JP 府 枚方市大垣内町 3-1 4-1 4-2 0 1 Osaka (JP).  
特願 2003-133077 2003 年 5 月 12 日 (12.05.2003) JP 橋本 伸一郎 (HASHIMOTO, Shinichiro) [JP/JP]; 〒  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電 560-0003 大阪府 豊中市東豊中町 1-3 5-9 Osaka  
器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUS- (JP).  
TRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府 門真市  
大字門真 1 0 0 6 番地 Osaka (JP). (74) 代理人: 中島 司朗 (NAKAJIMA, Shiro); 〒531-0072 大  
阪府 大阪市北区豊崎三丁目 2 番 1 号 淀川 5 番館 6 F  
Osaka (JP).  
(81) 指定国 (国内): CN, JP, KR, US.

/ 続葉有 /

(54) Title: PLASMA DISPLAY PANEL AND PLASMA DISPLAY

(54) 発明の名称: プラズマディスプレイパネル及びプラズマディスプレイ表示装置



(57) **Abstract:** A plasma display panel comprises a first substrate on which plural pairs of display electrodes, each pair being composed of a first electrode and a second electrode, are arranged generally in parallel, and a second substrate opposing to the first substrate on which third electrodes are disposed in a direction perpendicular to the longitudinal direction of the display electrodes and partitions are formed between two adjacent third electrodes. The plasma display panel is characterized in that a fourth electrode electrically exposed to discharge spaces defined with the partitions is formed on the partitions or on the surface of the first substrate opposing to the partitions in the vicinity of adjacent display electrodes.

(57) 要約: 本発明のプラズマディスプレイパネルは、第 1 基板に第 1 電極及び第 2 電極からなる 1 対の表示電極が略平行に複数配設されており、前記第 1 基板と対向する第 2 基板に

/ 続葉有 /

WO 2004/049377 A1



(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

において、前記表示電極の長手方向と直交する方向に第3電極が配設され、隣り合う第3電極間に隔壁が形成されているプラズマディスプレイパネルであって、隣り合う表示電極間の近傍において、前記隔壁により形成される放電空間に対して電氣的な露出状態にある第4電極が前記隔壁または第1基板側の前記隔壁に対向する壁面上に配設されていることを特徴とする。

## 明細書

## プラズマディスプレイパネル及びプラズマディスプレイ表示装置

## 技術分野

- 5 本発明は、表示デバイスなどに用いるプラズマディスプレイパネル及びプラズマディスプレイ表示装置に関し、特に放電状態を良好にする技術に関する。

## 技術背景

- 10 近年、コンピュータやテレビ等に用いられているディスプレイ装置において、プラズマディスプレイパネル（以下、「PDP」という。）は、大型で薄型軽量化を実現することのできるディスプレイデバイスとして注目されている。

このPDPは、ガス中のプラズマ放電に伴って発生する紫外線を蛍光体（赤、緑、青）に照射することで可視光を得てカラー表示を実現するディスプレイデバイスである。

- 15 上記プラズマ放電時に、隣接するセル間で放電する所謂クロストークが発生すると、異常発光を生じ表示品質が悪化する。

このような問題を解決する従来のPDPとして、隣接するセル間を物理的に遮断する隔壁を有するものがある。

図11は、このような隔壁を有するPDP2000の展開斜視図である。

- 20 PDP2000は、互いに主面を対向させて配設された前面板1090および背面板1091から構成され、これらは重ねられた状態で、その外周縁部が封着ガラス（未図示）により融着されて密閉され、内部に放電空間1101が形成されている。

- 25 前面板1090は、前面ガラス基板1101と、表示電極1102、表示電極1103と、誘電体層1106と、保護層1107とからなる。

前面ガラス基板1101は、前面板1090のベースとなる材料で、この前面ガラス基板1101上に表示電極1102、表示電極1103が形成されている。

表示電極1102、表示電極1103及び前面ガラス基板1101は、さらに、誘電体層1106及び酸化マグネシウム（MgO）からなる保護層1107で覆

われている。

背面板 1 0 9 1 は、背面ガラス基板 1 1 1 1 と、アドレス電極 1 1 1 2 と、誘電体層 1 1 1 3 と、有底井桁状のシャドウマスク 1 1 1 4 と、シャドウマスク 1 1 1 4 の井桁の内面に形成された赤、緑及び青の各色に対応する蛍光体層 1 1 1 5 r、1 1 1 5 g、1 1 1 5 b とからなる。

このシャドウマスク 1 1 1 4 は、いわゆる PDP の隔壁に相当するものであって、上述のように有底の井桁状であり、膨張率が低く、加工性の良いインバー合金などの材料からなり、アドレス電極 1 1 1 2 と平行関係にある平行部 1 1 1 4 a と、アドレス電極 1 1 1 2 と直交関係にある直交部 1 1 1 4 b と、誘電体層 1 1 1 3 に接する板状の平面部 1 1 1 4 c とを有する。

図 1 2 (a)、(b) に示すように、直交部 1 1 1 4 b の頂上部と前面板 1 0 9 0 との間には、不純物ガスの排気及び放電ガスの充填を迅速にするために各セル間を跨いでガスが流通するための流路として、僅かな隙間が設けられてある。

放電空間 1 1 0 1 には、He、Xe、Ne などの希ガス成分からなる放電ガスが封入されている。

隣接する画素に各々配置された表示電極 1 1 0 2 及び表示電極 1 1 0 3 とで挟まれる領域と 1 本のアドレス電極とが、放電空間 9 2 を挟んで交叉する領域の近傍が画像表示に寄与するセルとなる。

なお、図 1 1 では、隣り合うセルを跨いで、各セルの中央部を分割した状態を表示している。

上記蛍光体層 1 1 1 5 r、1 1 1 5 g 及び 1 1 1 5 b は、上記シャドウマスク 1 1 1 4 の凹部の壁面上であって、アドレス電極 1 1 1 2 近傍の上記凹部の中央線域 1 1 1 4 d を除く範囲に形成されている。

これにより、シャドウマスク 1 1 1 4 は、上記中央線域 1 1 1 4 d において、放電空間に露出している。

上記構成では、表示電極とアドレス電極との間に金属製のシャドウマスクが介在しているため、シャドウマスクが同一の電位とならざる得ない構造である。

そのため、通常の AC 型 PDP の書き込み工程で実施される書き込みを実施した場合、アドレス電極と一方の表示電極間における書き込み放電時において、金

属製のシャドウマスクにより生じる電界の影響により、書き込みを行いたいセル内に存在する表示電極の表面に帯電しようとする電荷の移動が阻害されるため、書き込み放電を行う動作が困難となる。

つまり、表示電極とアドレス電極との放電によって書き込み、1対の表示電極  
5 間で維持放電し、面放電を行うという一般のAC型PDPの駆動方法を使用することができない。

このため、上記PDP2000では、通常的面放電型PDPとは異なり、表示電極1102または表示電極1103とアドレス電極1112との間での放電によって対向放電発光を行っている。

10 . なお、上記PDP2000に関する詳細な内容については、学会文献（SID 2002 : Society for Information Display 2002 International Symposium 20002/5/15）において記載されている。

また、従来のAC型PDPにおいて、互いに異なるセル内のあって隣接する表示電極の間に金属材料で形成した隔壁を有するものもある。（特開平10-30  
15 2645）

このような構成のPDPでは、例えば、隣り合う表示電極1102及び1103同士でクロストークが生じようとしても、表示電極1102及び1103の間には、上記直交部1114bがあり、隣り合う放電空間が略隔絶されているために、クロストークが生じにくいものの、上述したようにアドレス放電が困難となる。  
20

しかしながら、このように隣り合う放電空間が物理的に略隔絶されている従来PDPにおいても、ガスの流路として設けられた僅かな隙間から電荷が移動し、クロストークが発生する場合は稀にあり、さらなるクロストークの低減化が望まれ、また、発光効率を改善することも望まれており、延いては放電状態全般を改善することが望まれている。  
25

#### 発明の開示

本発明は上記要望に鑑みてなされたものであって、その目的は、放電状態が良好なプラズマディスプレイパネル、プラズマディスプレイ表示装置と提供することにある。

上記目的を達成するために、本発明に係る本発明に係るPDPは、第1基板に第1電極及び第2電極からなる1対の表示電極が略平行に複数配設されており、前記第1基板と対向する第2基板において、前記表示電極の長手方向と直交する方向に第3電極が配設され、隣り合う第3電極間に隔壁が形成されているプラズマディスプレイパネルであって、隣り合う表示電極間の近傍において、前記隔壁により形成される放電空間に対して電氣的な露出状態にある第4電極が前記隔壁または第1基板側の前記隔壁に対向する壁面上に配設されていることを特徴とする。

第4電極に電圧を印加することにより、隣り合う表示電極間の近傍に設けられた第4電極によって、隣り合う表示電極間の近傍が物理的にではなく電位的に隔絶されるため、つまり、電荷移動を防止する障壁となるためクロストークが防止される。

これにより、PDP内の放電状態を良好して、放電効率を向上させることも期待できる。

また、前記第4電極は、前記隔壁の前記第1基板から第1の距離をおいた位置に挿設又は載設されているとしてもよい。

第4電極を隔壁に配設又は挿設することで、第4電極と第1基板との距離を自由に設定可能となる。

第4電極を隔壁に挿設した場合、隔壁の頂上部には当該第4電極は存在しないため、つまり、成形の自由度の高い隔壁が前記第1基板と対向するため、第1基板と隔壁との間にガスの流路となる隙間を設け易くなる。

これにより、不純物ガスの排出や放電ガスの充填の迅速化が図られる。

また、前記第4電極は、前記隔壁の頂上部に載設されているとしてもよい。

これにより、従来の隔壁の形成方法を変更することなく隔壁頂上部に前記第4電極を形成することができる。

また、前記プラズマディスプレイパネルは、さらに、前記隔壁の前記第1基板から第2の距離をおいた位置に第5電極が挿設されているとしてもよい。

第4電極及び第5電極に対して個別に電圧を印加する場合、より木目細かな放電制御が実施される。

また、前記隔壁は、前記第 1 電極及び前記第 2 電極と略直交する方向にも前記隔壁が形成されており、前記第 4 電極及び前記第 5 電極の配設方向は、略直交関係にあるとしてもよい。

5      これにより、前記放電は、少なくとも一部の隔壁の配設方向に沿って進行するため、放電方向に隣接するセル間のクロストロークを前記第 4、第 5 電極で防止できる。

また、前記隔壁は、前記第 3 電極と略直交する方向にも前記隔壁が形成されているとしてもよい。

これにより、上記と同様に放電方向に即した電圧制御が実施可能となる。

10      上記目的を達成するために、本発明に係るプラズマディスプレイ表示装置は、第 1 基板に第 1 電極及び第 2 電極からなる 1 対の表示電極が略平行に複数配設されており、前記第 1 基板と対向する第 2 基板において、前記表示電極の長手方向と直交する方向に第 3 電極が配設され、隣り合う第 3 電極間に隔壁が形成されているプラズマディスプレイ表示装置であって、隣り合う表示電極間の近傍において、前記隔壁により形成される放電空間に対して電氣的な露出状態にある第 4 電極が前記隔壁に配設されており、前記第 4 電極に電圧を印加するまたは前記第 4 電極を接地する駆動回路を備えることを特徴とする。

20      これにより、隣り合う表示電極間の近傍に設けられた第 4 電極に正電圧を印加することによって、隣り合う表示電極間の近傍が物理的にではなく電位的に隔絶されるため、クロストロークが防止される。

つまり、PDP 内の放電状態を良好にすることができる。

また、前記駆動回路は、前記第 4 電極に正の電圧を印加するとしてもよい。

25      これにより、隣り合う表示電極間の近傍に設けられた第 4 電極によって、隣り合う表示電極間の近傍が物理的にではなく電位的に隔絶されるため、クロストロークが防止される。

また、前記第 4 電極は、前記隔壁の前記第 1 基板から第 1 の距離をおいた位置に挿設又は載設されているとしてもよい。

第 4 電極を隔壁に配設又は挿設することで、第 4 電極と第 1 基板との距離を自由に設定可能となる。

また、前記第 4 電極は、前記隔壁の頂上部に載設されていることとしてもよい。

これにより、従来の隔壁の形成方法を変更することなく隔壁頂上部に前記第 4 電極を形成することができる。

また、前記駆動回路は、前記第 1 電極及び前記第 2 電極それぞれに第 1 電圧パルス及び第 2 電圧パルスを印加し、さらに、前記第 4 電極に固有の第 3 電圧パルスを印加することとしてもよい。

これにより、第 4 電極及び第 5 電極に個別に電極を印加することができ、より木目細かな放電制御が実施される。

また、前記プラズマディスプレイ表示装置は、さらに、前記隔壁の前記第 1 基板から第 2 の距離をおいた位置に第 5 電極が挿設されており、前記駆動回路は、前記第 1 電圧パルス及び前記第 2 電圧パルスの双方の重複出力時において、前記第 5 電極に固有の第 4 電圧パルスを印加することとしてもよい。

通常、第 1 電極及び第 2 電極に電圧が交互に印加されて交流放電が生じるが、その時、第 4 電極に第 1 電極への印加パルスの立ち下がり、第 2 電極の電圧パルスの立ち上がりの期間が一部オーバーラップするように波形を印加することにより、負の電荷は近くに存在する第 4 電極で誘導加速されるため、低電力で駆動することができる。

また、前記隔壁は、前記第 1 電極及び前記第 2 電極と略直交する方向にも前記隔壁が形成されており、前記第 4 電極及び前記第 5 電極の配設方向は、略直交関係にあることとしてもよい。

これにより、前記放電は、少なくとも一部の隔壁の配設方向に沿って進行するため、放電方向に即した電圧制御が実施可能となる。

また、前記隔壁は、前記第 1 電極及び前記第 2 電極と略直交する方向にも前記隔壁が形成されていることとしてもよい。

これにより、上記と同様に放電方向に即した電圧制御が実施可能となる。

#### 図面の簡単な説明

図 1 は、実施の形態 1 における PDP 表示装置の全体構成を示すブロック図である。



図2は、実施の形態1におけるパネル部の構成を模式的に示した斜視図である。

図3は、実施の形態1におけるパネル部の断面図である。

図4は、実施の形態2におけるパネル部の構成を模式的に示した斜視図である。

図5は、実施の形態2におけるパネル部の断面図である。

5 図6は、実施の形態3におけるPDP表示装置の全体構成を示すブロック図である。

図7は、実施の形態3における、各電極への電圧印加パターンを説明する図である。

10 図8は、実施の形態4におけるPDP表示装置の全体構成を示すブロック図である。

図9は、実施の形態4におけるパネル部の断面図である。

図10は、実施の形態4における、各電極への電圧印加パターンを説明する図である。

15 図11は、従来のPDP表示装置におけるパネル部の断面図である。

図12は、従来のPDP表示装置におけるパネル部の断面図である。

発明を実施するための好ましい形態

20 以下では、本発明に係るPDP表示装置およびその駆動方法について、図面を参照しながら説明する。

(実施の形態1)

1. PDP表示装置1000の全体構成

図1は、本実施の形態に係るAC型のPDP表示装置1000の全体構成を示すブロック図である。

25 図1に示すように、PDP表示装置1000は、画像を表示するパネル部100と、フィールド内時分割階調表示方式をもってパネル部100を表示駆動する表示駆動部200とから構成されている。

1-1. パネル部100の構成

次に、パネル部100の構成について図2及び図3を用いて説明する。

図2は、パネル部100の構成を模式的に示した斜視図であり、図3(a)は、図2におけるA-A'断面であり、また、図3(b)におけるB-B'断面である。

図1に示すように、パネル部100は、互いに主面を対向させて配設された前面板90および背面板91から構成され、これらは重ねられた状態で、その外周縁部が封着ガラス（未図示）により融着されて密閉され、内部に放電空間92が形成されている。

前面板90は、前面ガラス基板101と、第1電極の一例としてのスキャン電極102、第2電極の一例としてのサステイン電極103と、誘電体層113と、保護層114とからなる。

前面ガラス基板101は、前面板90のベースとなる材料で、この前面ガラス基板101上にスキャン電極102及びサステイン電極103が形成されている。

スキャン電極102及びサステイン電極103は、スパッタ法、真空蒸着法、CVD法又はスプレー法などにより前面ガラス基板101上にITO (Indium Tin Oxide)、 $\text{SnO}_2$ 、 $\text{ZnO}$ などの導電性金属酸化物を積層し、リソグラフィ技術により、上記積層物が一定の幅及び間隔となるようにパターンニング化することにより、図3(b)に示すように幅広の透明電極102a及び103b（未図示）が形成され、さらに、厚膜法などの公知技術を用い、透明電極102a及び103bの上に銀(Ag)が積層されることによりバス電極102b及び103b（未図示）が形成されてなる。

スキャン電極102及びサステイン電極103が形成された前面ガラス基板101上を覆うように、誘電体層113が形成され、さらに、この上に酸化マグネシウム( $\text{MgO}$ )からなる保護層102が形成されている。

背面板91は、背面ガラス基板105と、第3電極の一例としてのアドレス電極107と、誘電体層123と、隔壁106と、第4電極の一例としてのガイド電極108と、隔壁106の壁面及び上に形成された赤、緑及び青の各色に対応する蛍光体層115とからなる。

隔壁106は、絶縁性材料からなる矩形の井桁状部材であって、図3(a)に示すように、アドレス電極107と平行の関係にある平行部106aと、図3(b)

に示すように、アドレス電極 107 と直交関係にある直交部 106b とを有する。

この隔壁 106 は、ホトマスクを用いたスクリーン印刷又はサンドブラスト法などで形成することができる。

ガイド電極 108 は、導電性材料からなる矩形の井桁状の電極であり、隔壁 106 の頂上部に設けられている。

なお、ガイド電極 108 は、真空蒸着法や厚膜法などの公知の技術を用いることにより隔壁 106 の頂上部に載設されるため、配設方法についての説明は省略する。

このガイド電極 108 には、表示駆動部 200 によってその全域にわたって同電位の正電圧が印加されている。

放電空間 92 には、He、Xe、Ne などの希ガス成分からなる放電ガスが封入されている。

隣り合う一対のスキャン電極 102 とサステイン電極 103 とで挟まれる領域と 1 本のアドレス電極近傍の領域とが、放電空間 92 を挟んで交叉する領域の近傍が画像表示に寄与するセルとなる。

上記蛍光体層 115 は、上記隔壁 106 の壁面上に形成されている。

前面板 90 及び背面板 91 における各誘電体層 113、123 については、鉛系低融点ガラス、ビスマス系低融点ガラス、鉛系低融点ガラスとビスマス系低融点ガラスの入った有機バインダを塗布、焼成することにより形成される。

また、保護層 102 は、酸化マグネシウム (MgO) からなる薄膜である。

#### 1-2. 表示駆動部 200 の構成

図 1 に戻って、PDP 表示装置 1000 における表示駆動部 200 の構成を説明する。

図 1 に示すように、表示駆動部 200 は、データ検出部 210、サブフィールド変換部 220、表示制御部 240、サステインドライバ 250、スキャンドライバ 260、データドライバ 270 及び定電圧印加部 280 から構成されている。

この内、データ検出部 210 は、外部から入力されるパネル部 100 の各放電セルの階調値を示す映像データから、1 画面毎の画像データ (各セルの階調値) を検出し、サブフィールド変換部 220 に順次転送する。

ここで、1画面毎の検出は、映像データに含まれる垂直同期信号を基準として実施することが可能である。

サブフィールド変換部220は、サブフィールドメモリ221を内蔵し、データ検出部210から転送されてくる画像データをパネル部100に階調表示させるための各サブフィールドにおけるセルの点灯／消灯を示す2値のデータの集合であるサブフィールドデータに変換してサブフィールドメモリ221に格納する。

そして、表示制御部240の制御によってサブフィールドデータをデータドライバ270に出力する。

表示制御部240は、上記映像データと同期して同期信号（例えば、水平同期信号（Hsync）、垂直同期信号（Vsync））が入力される。

表示制御部240は、入力された同期信号に基づいて、データ検出部210に画像データを転送するタイミングを指示するタイミング信号と、サブフィールド変換部220にサブフィールドメモリ221への書き込みおよび読み出しタイミングを指示するタイミング信号と、サステインドライバ250、スキャンドライバ260およびデータドライバ270に各パルス電圧を印加するタイミングを指示するタイミング信号を出力する。

サステインドライバ250は、公知のドライバIC回路が用いられており、パネル部100における前面板90に設けられた複数のサステイン電極103に接続されている。

サステインドライバ250は、全放電セルにおいて、安定した初期化放電、維持放電および消去放電を行うことが出来るように各サブフィールドの初期化期間、維持期間において複数のサステイン電極103に対して初期化パルス、書き込みパルス（約+180V）、0Vと+180V以上+220V以下の範囲内で設定された所定の電圧（好ましくは+200V）との間で変化する維持パルスを印加する。

スキャンドライバ260は、公知のドライバIC回路が用いられており、パネル部100における前面板90に設けられた複数のスキャン電極102に接続されている。

スキャンドライバ260は、全放電セルにおいて、安定した初期化放電、書き

込み放電および維持放電を行うことが出来るように各サブフィールドの初期化期間、書き込み期間および維持期間において複数のスキャン電極102に対して各々初期化パルス、書き込みパルス（約+100V）、0Vと+180V以上+220V以下の範囲内で設定された所定の電圧（好ましくは+200V）との間で変化する維持パルスを印加する。

データドライバ270は、公知のドライバIC回路（例えば、特開2002-287691号公報の図1に記載のドライバIC回路などを参照。）が用いられ、パネル部100における背面板91に設けられた複数のアドレス電極107に接続されている。データドライバ270は、全放電セルにおいて、安定した書き込み放電、維持放電を行うことが出来るように各サブフィールドの書き込み期間に複数のアドレス電極107に対して選択的に0Vまたは+60V以上+90V以下の範囲内で設定された所定の電圧（好ましくは+75V）の書き込みパルスを印加する。

定電圧印加部280は、駆動時にガイド電極108に対して-150V以上+220V以下の範囲内で設定された所定の一定電圧（好ましくは+30V以上+150V以下の範囲内で設定された所定の一定電圧）を印加する。

このような駆動方法を実施することにより、スキャン電極102及びアドレス電極107間の放電によって発光すべきセルのみに壁電荷を形成させるようにアドレッシングを行うと共に、スキャン電極102及びこれと対をなすサステイン電極103間の放電によってその面放電発光を維持する。

さらに、スキャン電極102及びこれと対をなすサステイン電極103を取り囲むガイド電極108に正電圧を印加することにより、スキャン電極102及びサステイン電極103間の放電により移動する電荷をガイド電極108近傍に形成される電界による反発力によって上記囲い内に閉じ込めることができ、隣り合うセルを跨いで電荷が移動することがなくなる。

つまり、隣り合うセルとの境界に設けられたガイド電極によって、これらセル同士が物理的にではなく電位的に隔絶されるため、クロストークが防止される。

さらには、放電状態の安定化も図られることから、誤放電、アドレス書き込み失敗なども軽減化される。

しかも、ガイド電極 108 は、隔壁 106 の頂上部、即ち、アドレス電極 107 からは遠い位置に設けられているため、スキャン電極 102 及びアドレス電極 107 間のアドレス放電に与える電界の影響を小さくし、アドレス放電の状態を良好に保つことができ、クロストーク防止とアドレス放電の安定化の両立ができる。

これにより、放電状態が改善されセル間の間隔を従来のパネル部よりも縮小した場合であっても、良好な放電を行うことができ、セルの有効面積を増大させ、高輝度化及び高精細化を図ることができる。

また、ガイド電極からの電荷の供給が可能となり（電荷の供給についての説明を追記ください。）、放電に必要な壁電荷が不足した場合にも放電させる、即ちいわゆる黒ノイズの発生を防止することができるようになるため、結果的に発光効率を高くすることができる。

また、本実施の形態 1 では、ガイド電極 108、即ち、第 4 電極に 150 V 以上 + 220 V 以下の範囲内で設定された所定の一定電圧（好ましくは 30 V 以上 150 V 以下の範囲内で設定された所定の一定電圧）を印加するとしたが、半導体などの電極間のアイソレーションを確保するために実施するように、上記第 4 電極を接地することによっても、隣り合うセルにある表示電極間が電位的に隔絶されるため、クロストークを防止することができる。

なお、本実施の形態 1 のパネル部 100 では、ガイド電極 108 は、隔壁 106 の頂上部に設けられているとしたが、これに限らず、隔壁の頂上部と対向する前面板 90 側の壁面に設けてもよい。

その場合、ガイド電極 108 は、保護層 114 上に、各セルの周囲を取り囲むように井桁状に形成されることとなる。

つまり、第 4 電極の一例としてのガイド電極 108 が、前面板 90 側の内壁面におけるセルの境界に沿って形成されていてもよい。

また、従来の PDP 2000 のように、表示電極とアドレス電極との間に金属の部材が介在していないため、通常の AC 型 PDP の駆動方法によるアドレス放電によって書き込みが行えることはいうまでもない。

（実施の形態 2）

## 2-1. パネル部の構成

次に、実施の形態2に係るパネル部500について説明する。

パネル部500は、背面板94の構造のみが上記実施の形態1に係るパネル部100の背面板91の構造と異なり、パネル部500はPDP表示装置1000と同様に、即ち、表示駆動部200により駆動される。

より具体的には、パネル部500とパネル部100とでは、背面板94におけるガイド電極の配設位置が異なる。

以下、パネル部500とパネル部100との相違点について、図4、図5(a)、(b)を用いながら詳しく説明する。

10      ここで、図4は、パネル部500の構成を模式的に示した斜視図であり、図5(a)は、図4におけるC-C'断面であり、また、図5(b)におけるD-D'断面である。

なお、パネル部500において、パネル部100と同構造の部材については、同一符号を付与し、その説明を省略する。

15      図4に示すように、背面板94における、第4電極の一例としてのガイド電極510が、隔壁506の頂上部ではなく、隔壁506における高さ方向において、隔壁506の頂上部近傍の前面板90内表面から一定の距離に挿設されている点で背面板91とは異なる。

20      ここで、上述の前面板90内表面から一定の距離とは、隔壁高さの少なくとも半分以上を意味する。

このガイド電極510は、実施の形態1のガイド電極108と同様に導電性材料からなる矩形で井桁状の電極であって、

したがって、パネル部500においては、パネル部100に比べ、ガイド電極510と前面板90内表面間の距離は大きくなっている。

25      また、図5(a)に示すように、隔壁606における、アドレス電極107と平行する関係にある部分では、前面板90内表面に略接触している。

ここで、上記略接触とは、隙間が0であってもよいし、僅かな隙間が生じていてもよいことを意味する。

また、図5(b)に示すように、隔壁606における、アドレス電極107と

直交する関係にある部分では、前面板 90 内表面との間に大きな隙間が形成されている。

この隙間は、不純物ガスなどを排気する際に、ガスの流路となる。

上記構成を有する隔壁 606 及びガイド電極 510 は、実施の形態 1 における  
5 隔壁 106 よりも低い隔壁を実施の形態 1 で示した公知技術を用いて形成しておき、その上面に導電性材料を積層してガイド電極 510 を形成し、さらにその上に絶縁性の隔壁を、上記公知技術を用いて追加形成することにより作成される。

以上のように、本実施の形態 1 に係るパネル部 500 は、隔壁 606 における、アドレス電極 107 と直交する関係にある部分では、前面板 90 内表面との間に  
10 大きな隙間、即ち、ガス流路が形成されているため、不純物ガスの排気及び放電ガスの充填が迅速に実施できるという利点を有する。

また、このように隙間が生じている部分がある場合でも、その隙間の近傍には正電圧が印加されているガイド電極 510 が存在するため、電荷がこの隙間を通り抜けることを阻害し、クロストロークが防止される。

15 さらに、放電状態の安定化も図られることから、実施の形態 1 と同様に、誤放電、アドレス書き込み失敗なども軽減化される。

しかも、ガイド電極 510 は、隔壁 506 の頂上部近傍であって前面板 90 内表面から一定の距離に挿設されているため、即ち、アドレス電極 107 からは遠い位置に設けられているため、スキャン電極 102 及びアドレス電極 107 間の  
20 アドレス放電に与える電界の影響を小さくし、アドレス放電の状態を良好に保つことができ、クロストローク防止とアドレス放電の安定化の両立ができる。

また、実施の形態 1 のパネル部 100 と同様に、ガイド電極からの電荷の供給が可能となり、放電に必要な壁電荷が不足した場合にも放電させる、即ち、いわゆる黒ノイズの発生を防止することができるようになるため、結果的に発光効率  
25 を高くすることができる。

また、従来の PDP 2000 のように、表示電極とアドレス電極との間に金属の部材が介在していないため、通常の AC 型 PDP の駆動方法によるアドレス放電によって書き込みが行えることはいうまでもない。

(実施の形態 3)



### 3-1. PDP表示装置1500の構成

次に、実施の形態3に係るAC型のPDP表示装置1500について説明する。

図6に示すように、PDP表示装置1500は、画像を表示するパネル部100と、フィールド内時分割階調表示方式をもってパネル部100を表示駆動する表示駆動部201とから構成されている。

この表示駆動部201は、実施の形態1及び2における表示駆動部200とガイド電極への電圧印加方法のみが異なる。

### 3-2. 表示駆動部201の構成

以下、表示駆動部201の詳細について説明する。

図6に示すように、表示駆動部200と表示駆動部201とを比較すると、表示駆動部201には、表示制御部240の代わりに、表示制御部239が配されている。

さらに、ガイド電極制御部241とガイド電極108との間に、新たにパルスジェネレータ275が挿設されている。

パルスジェネレータ275は、ガイド電極制御部241からタイミング信号を受信している間、0Vと-150V以上+220V以下の範囲内で設定された所定の電圧（好ましくは+30V以上+150V以下の範囲内で設定された所定の電圧）との間で変化するパルス電圧をガイド電極108に印加する。

また、パルスジェネレータ275は、ガイド電極制御部241からガイド電極108に正の一定電圧を印加する旨を示す信号を受信した場合、ガイド電極108に正の一定電圧を印加する。

表示制御部239は、ガイド電極制御部241を有する。

このガイド電極制御部241は、図7に示すように、スキャン電極に102に印加される、例えば、パルス幅 $t_{w1}$  ( $10\text{ nsec} \leq t_{w1} \leq 1\text{ }\mu\text{sec}$ ) の電圧 $V_1$  ( $100\text{ V} \leq V_1 \leq 300\text{ V}$ ) が立ち下がるのと同時にサステイン電極103に印加されるパルスが全く逆位相で立ち上がる時間を $t_0$ とすると、その $t_0$ から100nsec遡った $t_{-1}$ に立ち上がって、 $t_0$ から100nsec進んだ $t_1$ に立ち下がるように、タイミング信号をパルスジェネレータ275に出力する。

また、ガイド電極制御部241は、書き込み期間において、ガイド電極108

に正の一定電圧を印加する旨を示す信号をパルスジェネレータ 275 に出力する。

つまり、スキャン電極に 102 及びサステイン電極 103 に電圧が交互に印加されて交流放電が生じるが、その時、ガイド電極 108 にスキャン電極 102 への印加パルスの立ち下がり、サステイン電極 103 の電圧パルスの立ち上がり  
5 の期間が一部オーバーラップするように波形を印加する。

この時、負の電荷は近くに存在するガイド電極 108 で誘導加速されるため、低電圧での放電を可能にし、低電力で駆動することができる。

また、隣接するセル同士間、即ち、隣り合う表示電極間がガイド電極 108 で電位遮蔽されるため、クロストーク、誤放電及びアドレス書き込み失敗などの発生を防止することができる。  
10

これにより、実施の形態 1 及び 2 のパネル部 100 及びパネル部 500 と同様に、放電状態が改善されセル間の間隔を従来のパネル部よりも縮小した場合であっても、良好な放電を行うことができ、セルの有効面積を増大させ、高輝度化及び高精細化を図ることができる。

また、実施の形態 1 及び 2 と同様に、ガイド電極 108 が、アドレス電極 107 から離れた位置に配設されているため、スキャン電極 102 及びアドレス電極 107 間のアドレス放電に与える電界の影響を小さくし、アドレス放電の状態を良好に保つことができ、クロストーク防止とアドレス放電の安定化の両立ができる。  
15

なお、本実施の形態 3 の PDP 表示装置 1500 では、表示駆動部 201 によりパネル部 100 を駆動させたが、パネル部 100 に代えてパネル部 500 を駆動させても、これらパネル同士の基本的特性は同じであるため、パネル部 100 を駆動させた場合と同様の効果、即ち、クロストロークの防止、誤放電及びアドレス書き込み失敗などの軽減化、発光の高効率化などの効果を奏する。  
20

また、ガイド電極制御部 241 において設定されている時刻パラメータ及びパルスジェネレータ 275 において設定されている電圧パラメータの値は、現状時点において市販されている一般的なセルの位置関係に基づいて設定された値であり、将来セルの寸法位置関係により、パルス形状を含め、変動する場合があることは言うまでもない。  
25

また、ガイド電極制御部 241 は、書き込み期間において、ガイド電極 108 に正の一定電圧を印加する旨を示す信号をパルスジェネレータ 275 に出力するとしたが、書き込み期間において、ガイド電極 108 を接地する旨を示す信号をパルスジェネレータ 275 に出力するとしてもよい。

5 (実施の形態 4)

4-1. PDP 表示装置 1600 の構成

次に、実施の形態 4 に係る AC 型の PDP 表示装置 1600 について説明する。

図 8 に示すように、PDP 表示装置 1600 は、画像を表示するパネル部 600 と、フィールド内時分割階調表示方式をもってパネル部 600 を表示駆動する表示駆動部 202 とから構成されている。

実施の形態 4 の PDP 表示装置 1600 と実施の形態 1 の PDP 表示装置 1000 とでは、パネル部の構成及び表示駆動部の構成が異なる。

以下、PDP 表示装置 1600 と PDP 表示装置 1000 との相違点について説明する。

15 図 9 に示すように、実施の形態 4 におけるパネル部 600 は、実施の形態 1 に係るパネル部 100 において、背面板の構造が異なる。

より具体的には、パネル部 600 では、背面板 95 上に配設方向が互いに異なる 2 つのガイド電極が配設されている点で、パネル部 100 及びパネル部 500 とは異なる。

20 つまり、図 9 に示すように、背面板 95 における、第 4 電極の一例としてのガイド電極 610 が、矩形井桁状の隔壁 606 における高さ方向において、前面板 90 内表面から一定の距離（前面板 90 の近傍であって、距離が 0 の場合を除く）であって、アドレス電極 107 と直交する方向に挿設されており、さらに、隔壁 606 の頂上部に第 5 電極の一例としてのガイド電極 611 がアドレス電極 107 と平行に配設されている。

ここで、上述の前面板 90 内表面から一定の距離とは、隔壁高さの少なくとも半分以下を意味する。ガイド電極 611 と前面板 90 内表面との間には、ガスの流路となる隙間が存在する。

なお、ガイド電極 610、611 は、公知の技術を用いることにより隔壁 60

6に配設されるため、配設方法についての説明は省略する。

#### 1-2. 表示駆動部202の構成

以下、表示駆動部202の詳細について説明する。

図8に示すように、表示駆動部201における表示制御部240に、ガイド電  
5 極制御部241が追加されている。

図8に示すように、表示駆動部201と表示駆動部202とを比較すると、表  
示駆動部202には、表示制御部239の代わりに、表示制御部238が配され  
ている。

さらに、ガイド電極制御部241とガイド電極108との間に、新たにパルス  
10 ジェネレータ276が挿設されている。

ここで、パルスジェネレータ275は、ガイド電極制御部241からタイミン  
グ信号を受信している間、0Vと-150V以上+220V以下の範囲内で設定  
された所定の電圧（好ましくは+30V以上+150V以下の範囲内で設定され  
た所定の電圧）との間で変化するパルス電圧をガイド電極610に印加し、また、  
15 パルスジェネレータ276は、ガイド電極制御部242からタイミング信号を受  
信している間、0Vと-150V以上+220V以下の範囲内で設定された所定  
の電圧（好ましくは+30V以上+150V以下の範囲内で設定された所定の電  
圧）との間で変化するパルス電圧をガイド電極611に印加する。

このとき、ガイド電極611に与えられる電圧の最高値は、ガイド電極610  
20 に与えられる電圧の最高値よりも低く設定されている。

ガイド電極制御部241の動作については、実施の形態3において説明した通  
りである。

ガイド電極制御部242は、図10の最下図に示すように、例えば、ガイド電  
極610に与えるパルスの立ち上がりタイミングより10nsec~1μsec  
25 遅延させた時刻 $t_2$ がガイド電極611に与えるパルスの立ち上がりタイミング  
となるように、また、ガイド電極610に与えるパルスの立ち下がりタイミン  
グより10nsec~1μsec遅延させた時刻 $t_3$ がガイド電極611に与える  
パルスの立ち下がりタイミングとなるように、タイミング信号をパルスジェネ  
レータ276に出力する。

このような制御のもとにガイド電極 6 1 1 に印加される電圧パルスにより、更にプラズマ放電をセルの背面パネル方向へ広げることが出来る。

5 以上のように、本実施の形態 4 に係る PDP 表示装置 1 6 0 0 では、前面板 9 0 内表面近傍において、各セルを取り囲む 4 面の隔壁のうち、対向し合う 2 面同士に配されたガイド電極に固有の電圧パルスを印加することによって、放電方向に即したより木目細かな放電制御が可能となる。

つまり、アドレス電極 1 0 7 と直交する方向に配設されガイド電極 6 1 0 においては、セル間のクロストーク、誤放電を排除しやすいパルス波形及びタイミングを決定することができ、さらに、アドレス電極 1 0 7 と平行する方向に配設されたガイド電極 6 1 1 では、プラズマ放電をセルの背面パネル方向へより広げ、  
10 発光輝度を高めることができる。

また、実施の形態 1、2 及び 3 と同様に、ガイド電極 6 1 0 及びガイド電極 6 1 1 が、アドレス電極 1 0 7 から離れた位置に配設されているため、スキャン電極 1 0 2 及びアドレス電極 1 0 7 間のアドレス放電に与える電界の影響を小さく  
15 し、アドレス放電の状態を良好に保つことができ、クロストーク防止とアドレス放電の安定化の両立ができる。

なお、ガイド電極制御部 2 4 1、2 4 2 において設定されている時刻パラメータ及びパルスジェネレータ 2 7 5、2 7 6 において設定されている電圧パラメータの値は、現状時点において市販されている一般的なセルの位置関係に基づいて  
20 設定された値であり、将来セルの寸法位置関係により、パルス形状を含め、変動する場合があることは言うまでもない。

なお、本実施の形態 4 のパネル部 6 0 0 では、隔壁 6 0 6 の頂上部に第 5 電極の一例としてのガイド電極 6 1 1 が、隔壁 6 0 6 の頂上部に設けられているとしたが、これに限らず、隔壁 6 0 6 の頂上部と対向する前面板 9 0 側の壁面に設けてもよい。  
25

つまり、ガイド電極 6 1 1 は、前面板 9 0 側の内壁面における各セルの周囲を取り囲む 4 辺のうち表示電極に平行する 2 辺上に形成されることとなる。

また、従来の PDP 2 0 0 0 のように、表示電極とアドレス電極との間に金属の部材が介在していないため、通常の AC 型 PDP の駆動方法によるアドレス放

電によって書き込みが行えることはいうまでもない。

#### 産業上の利用可能性

本願発明は、テレビジョン及びコンピュータ用モニタなどに用いられる高精細なディスプレイデバイスに適用が可能である。

## 請求の範囲

1. 第1基板に第1電極及び第2電極からなる1対の表示電極が略平行に複数配設されており、前記第1基板と対向する第2基板において、前記表示電極の長手方向と直交する方向に第3電極が配設され、隣り合う第3電極間に隔壁が形成されているプラズマディスプレイパネルであって、
- 5 隣り合う表示電極間の近傍において、前記隔壁により形成される放電空間に対して電氣的な露出状態にある第4電極が前記隔壁または第1基板側の前記隔壁に対向する壁面上に配設されていることを特徴とするプラズマディスプレイパネル。
- 10 2. 前記第4電極は、前記隔壁の前記第1基板から第1の距離をおいた位置に挿設又は載設されていることを特徴とする請求の範囲1に記載のプラズマディスプレイパネル。
3. 前記第4電極は、前記隔壁の頂上部に載設されていることを特徴とする
- 15 請求の範囲2に記載のプラズマディスプレイパネル。
4. 前記プラズマディスプレイパネルは、さらに、  
前記隔壁の前記第1基板から第2の距離をおいた位置に第5電極が挿設されていることを特徴とする請求の範囲2に記載のプラズマディスプレイ。
- 20 5. 前記隔壁は、前記第1電極及び前記第2電極と略直交する方向にも前記隔壁が形成されおり、  
前記第4電極及び前記第5電極の配設方向は、略直交関係にあることを特徴とする請求の範囲4に記載のプラズマディスプレイ表示装置。
- 25 6. 前記隔壁は、前記第3電極と略直交する方向にも前記隔壁が形成されていることを特徴とする請求の範囲1から4のいずれかに記載のプラズマディスプレイパネル。

7. 第1基板に第1電極及び第2電極からなる1対の表示電極が略平行に複数配設されており、前記第1基板と対向する第2基板において、前記表示電極の長手方向と直交する方向に第3電極が配設され、隣り合う第3電極間に隔壁が形成されているプラズマディスプレイ表示装置であって、

5 隣り合う表示電極間の近傍において、前記隔壁により形成される放電空間に対して電気的な露出状態にある第4電極が前記隔壁に配設されており、

前記第4電極に電圧を印加するまたは前記第4電極を接地する駆動回路を備えることを特徴とするプラズマディスプレイ表示装置。

10 8. 前記駆動回路は、前記第4電極に正の電圧を印加することを特徴とする請求の範囲7に記載のプラズマディスプレイ表示装置。

15 9. 前記第4電極は、前記隔壁の前記第1基板から第1の距離をおいた位置に挿設又は載設されていることを特徴とする請求の範囲8に記載のプラズマディスプレイ表示装置。

10. 前記第4電極は、前記隔壁の頂上部に載設されていることを特徴とする請求の範囲9に記載のプラズマディスプレイ表示装置。

20 11. 前記駆動回路は、前記第1電極及び前記第2電極それぞれに第1電圧パルス及び第2電圧パルスを印加し、さらに、前記第4電極に固有の第3電圧パルスを印加することを特徴とする請求の範囲10に記載のプラズマディスプレイ表示装置。

25 12. 前記プラズマディスプレイ表示装置は、さらに、  
前記隔壁の前記第1基板から第2の距離をおいた位置に第5電極が挿設されており、

前記駆動回路は、前記第1電圧パルス及び前記第2電圧パルスの双方の重複出力時において、前記第5電極に固有の第4電圧パルスを印加することを特徴とす



る請求の範囲 1 1 に記載のプラズマディスプレイ表示装置。

1 3. 前記隔壁は、前記第 1 電極及び前記第 2 電極と略直交する方向にも前記隔壁が形成されおり、

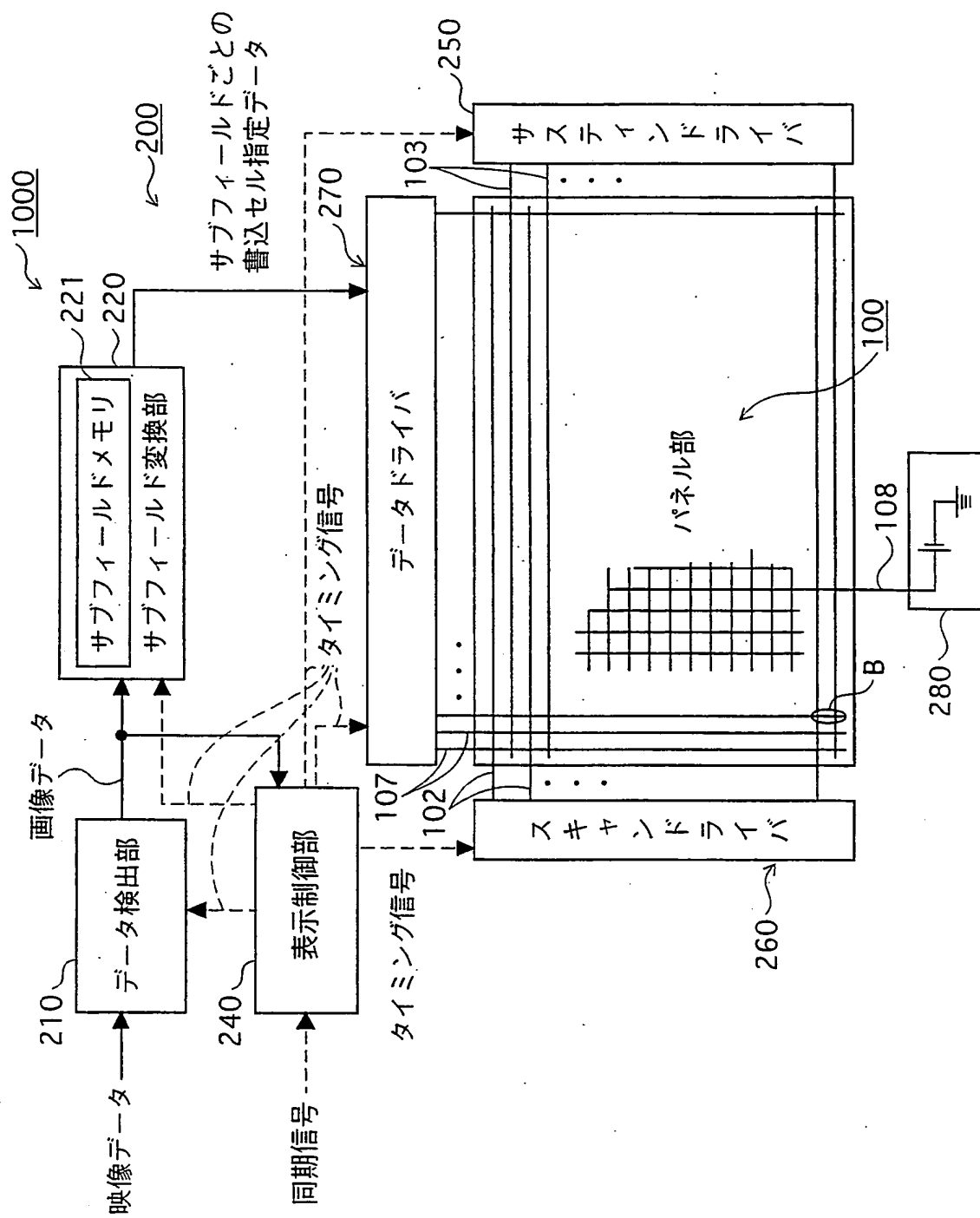
5 前記第 4 電極及び前記第 5 電極の配設方向は、略直交関係にあることを特徴とする請求の範囲 1 2 に記載のプラズマディスプレイ表示装置。

1 4. 前記隔壁は、前記第 1 電極及び前記第 2 電極と略直交する方向にも前記隔壁が形成されていることを特徴とする請求の範囲 7 から 1 1 のいずれかに記載のプラズマディスプレイ表示装置。

10

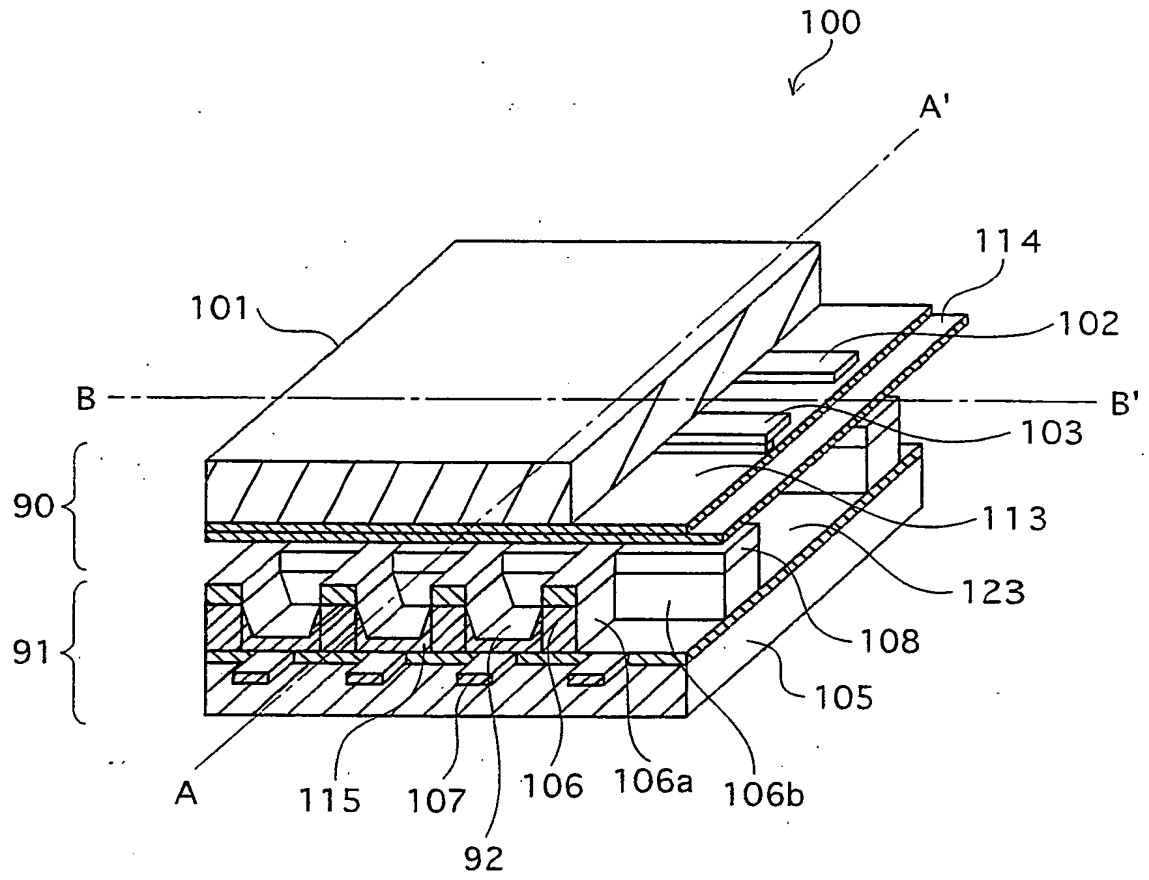
***This Page Blank (uspto)***

図1



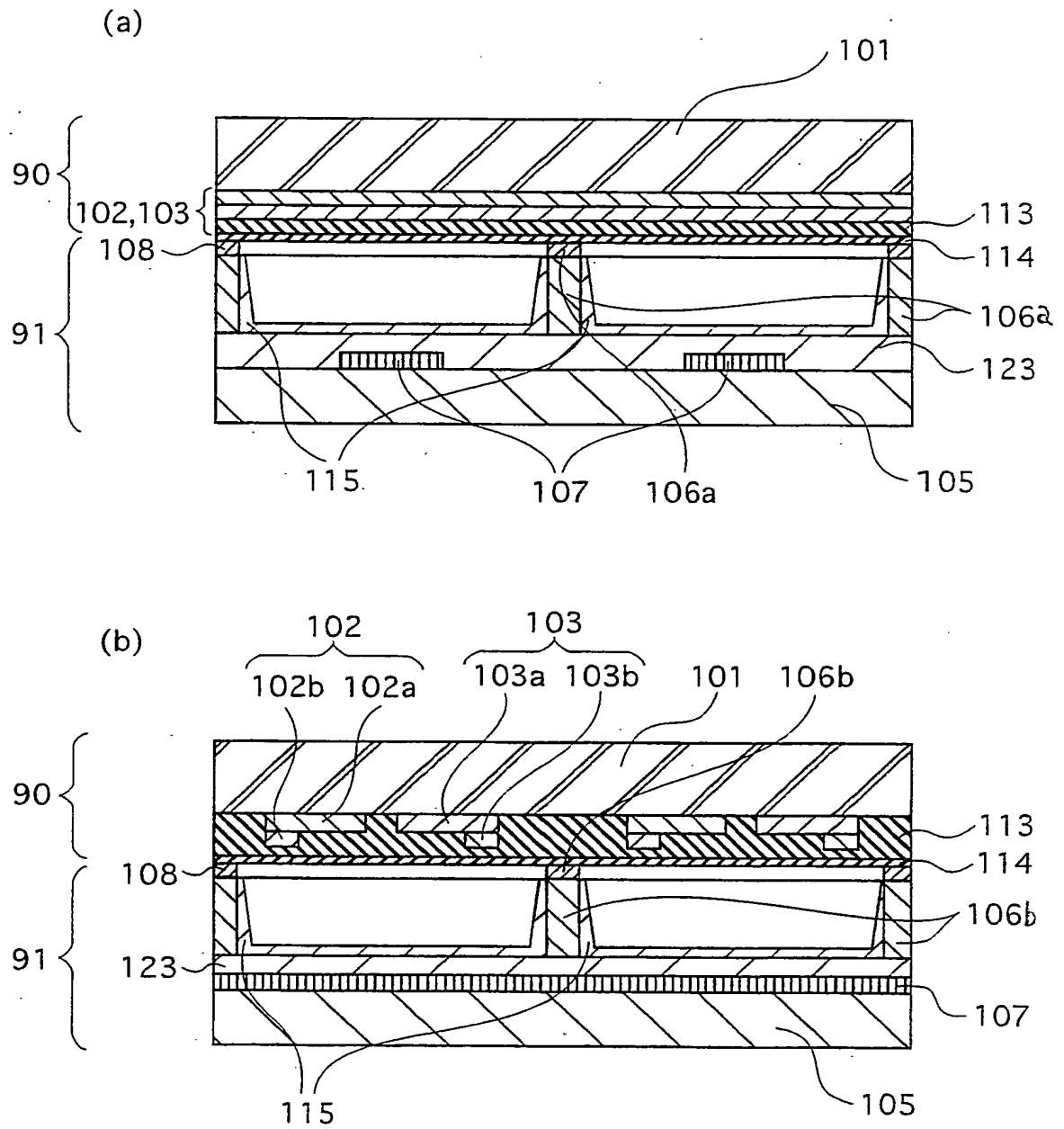
**This Page Blank (uspto)**

图2



**This Page Blank (uspto)**

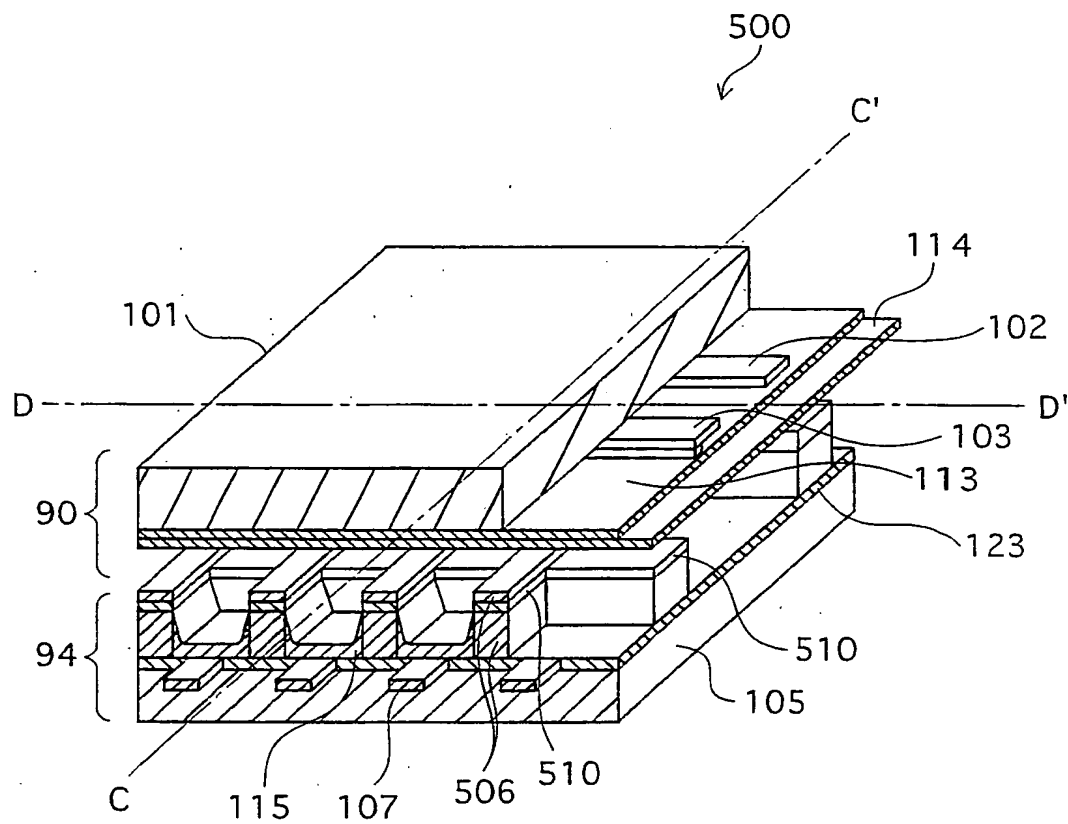
図3



**This Page Blank (uspto)**

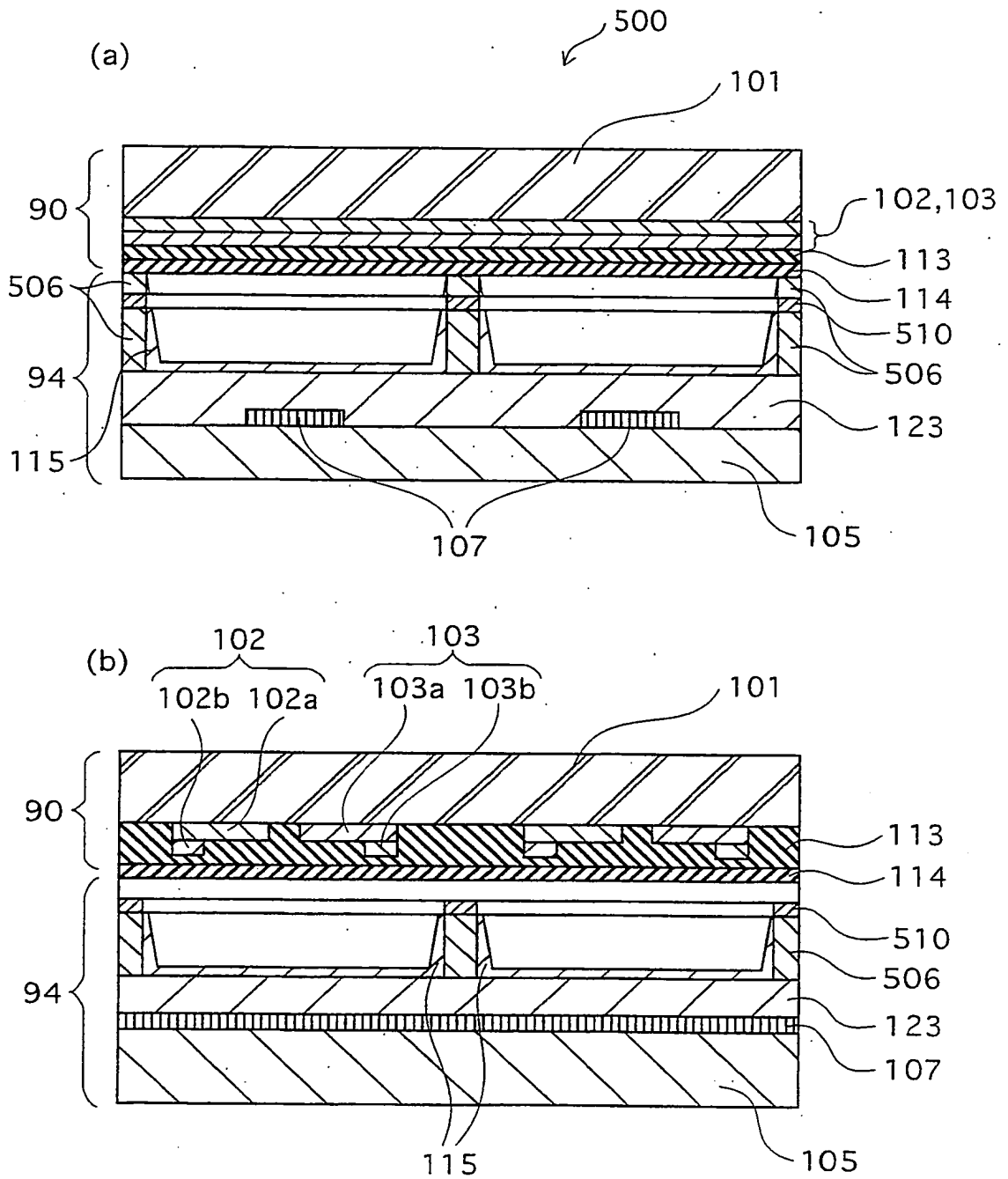


図4



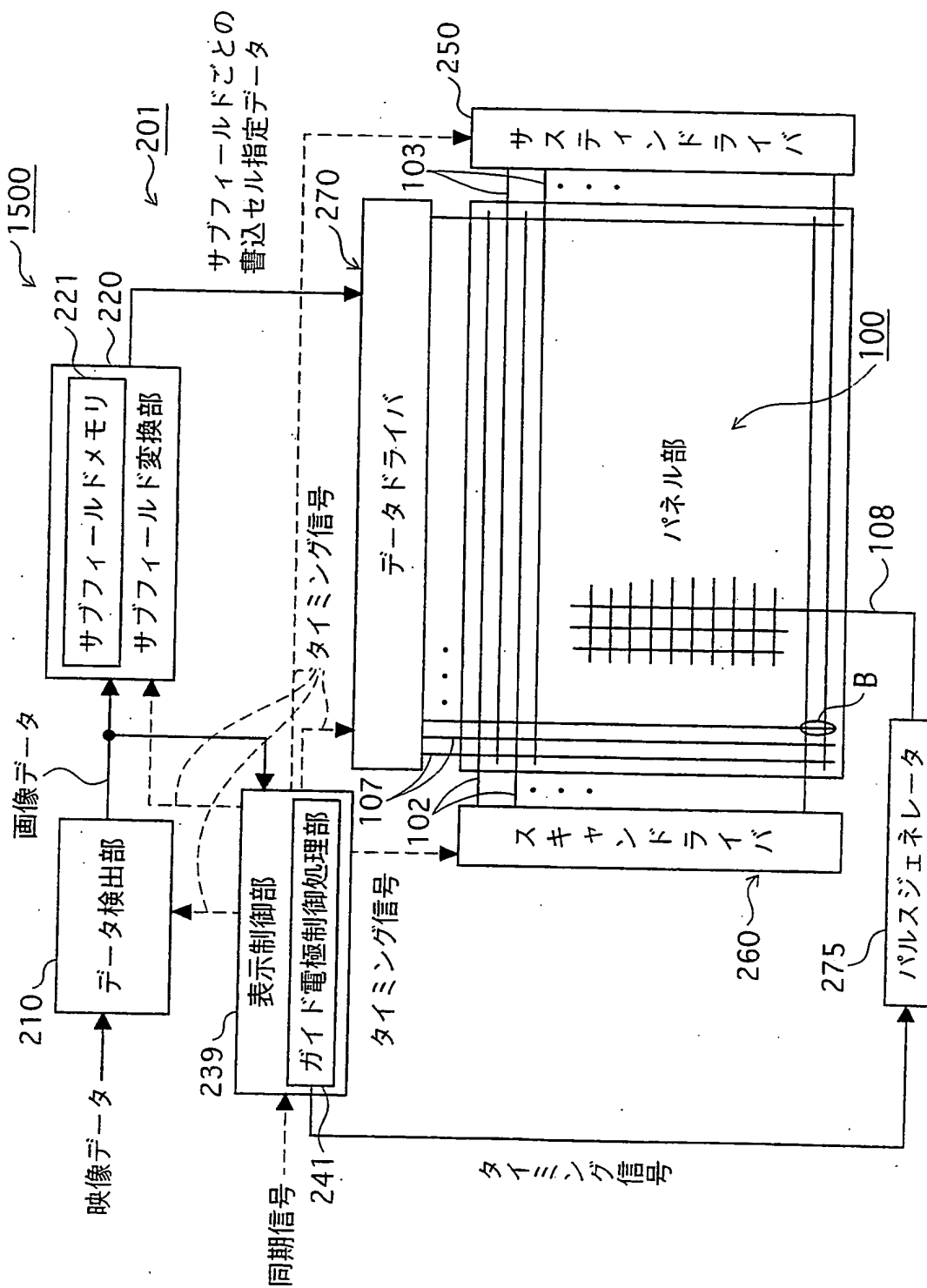
**This Page Blank (uspto)**

図5



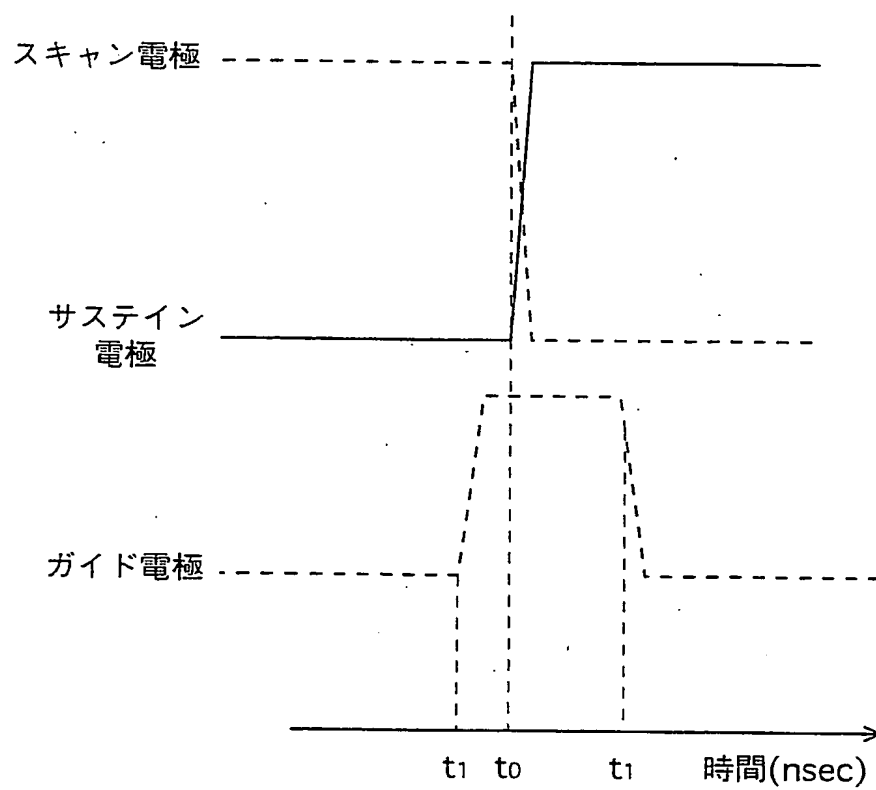
**This Page Blank (uspto)**

图6



**This Page Blank (uspto)**

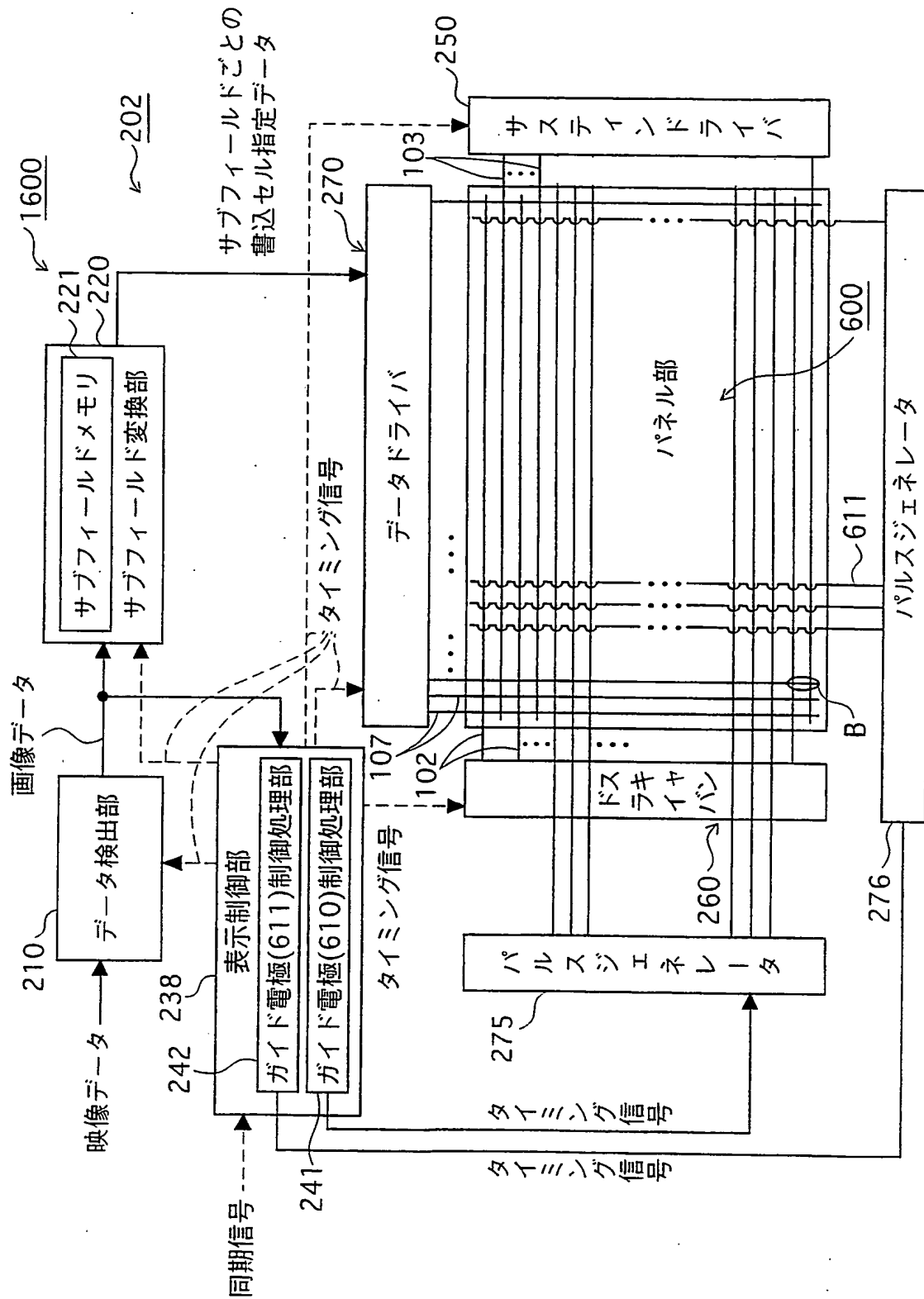
図7



**This Page Blank (uspto)**

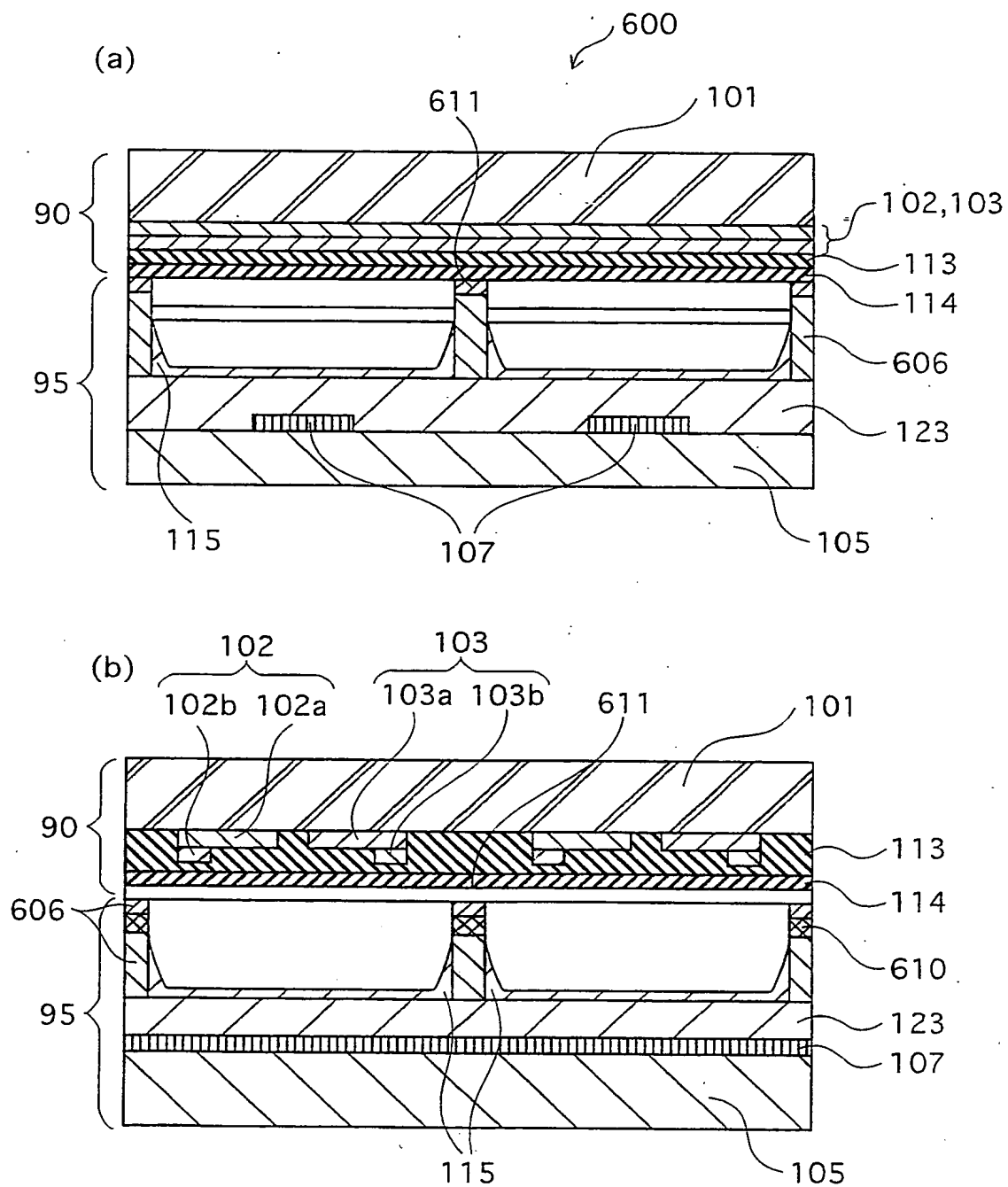


图8



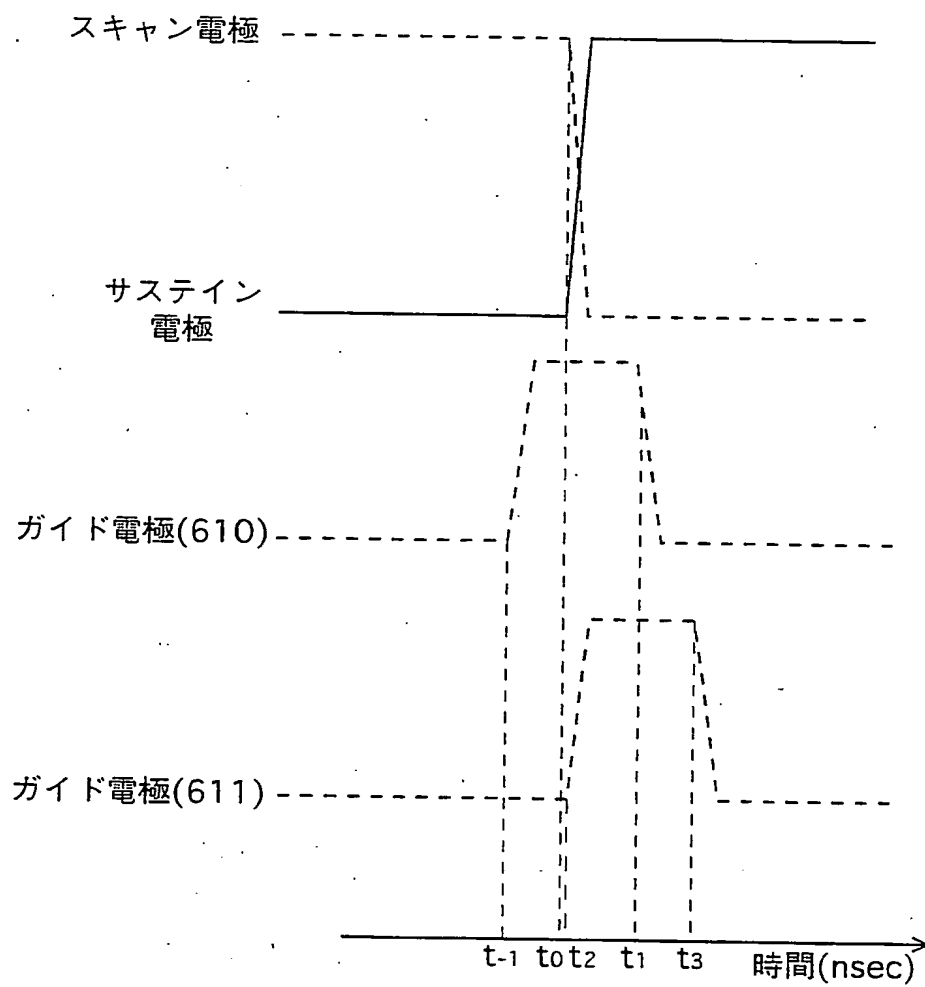
**This Page Blank (uspto)**

図9



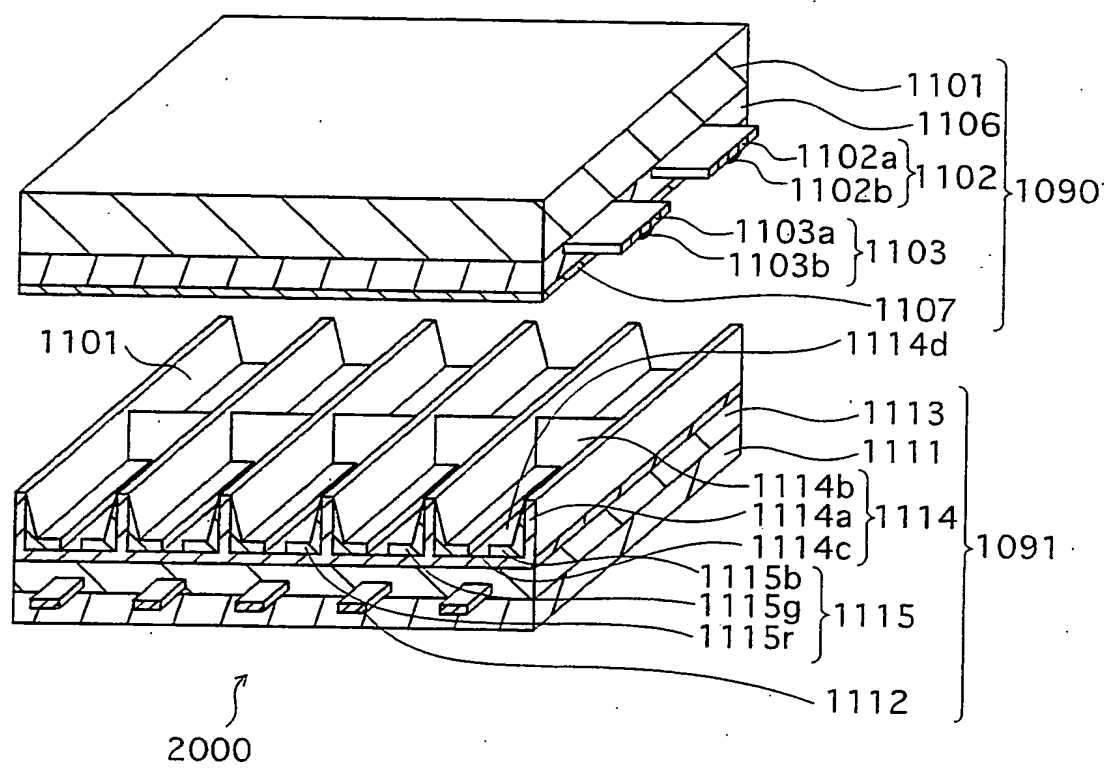
**This Page Blank (uspto)**

図10



**This Page Blank (uspto)**

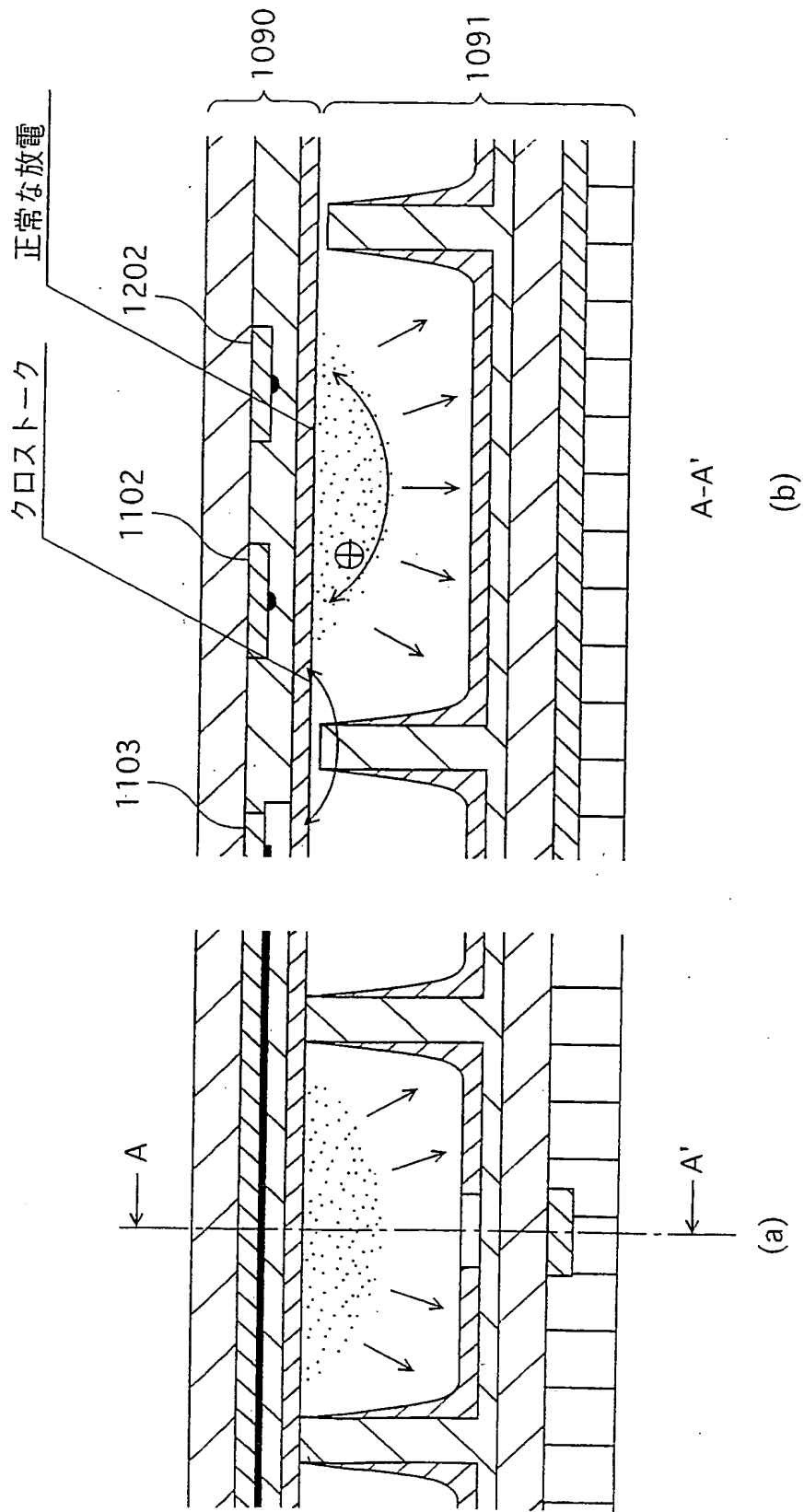
図11



**This Page Blank (uspto)**



図12



**This Page Blank (uspto)**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/15213

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> H01J11/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> H01J11/00-17/64

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 11-120919 A (Hitachi, Ltd.), 30 April, 1999 (30.04.99), Full text; all drawings (Family: none)	1-5 6-14
Y	JP 10-149771 A (Hitachi, Ltd.), 02 June, 1998 (02.06.98), Full text; all drawings (Family: none)	6
Y	US 4423356 A (FUJITSU LTD.), 27 December, 1983 (27.12.83), Column 3, lines 47 to 58; Figs. 2A to 2C & JP 63-30730 B2 Page 3, column 6, lines 1 to 10; Figs. 2a to 2c & EP 68982 A2	7-14

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
"E" earlier document but published on or after the international filing date  
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
02 March, 2004 (02.03.04)

Date of mailing of the international search report  
16 March, 2004 (16.03.04)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/15213

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 4-132142 A (FUJITSU LTD.), 06 May, 1992 (06.05.92), Full text; all drawings (Family: none)	1-14
A	JP 2001-266750 A (Fujitsu Hitachi Plasma Display Ltd.), 28 September, 2001 (28.09.01), Full text; all drawings & US 6489722 B1	1-14

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl <sup>7</sup> H01J 11/02		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl <sup>7</sup> H01J 11/00-17/64		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公案 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2004年 日本国登録実用新案公報 1994-2004年 日本国実用新案登録公報 1996-2004年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP 11-120919 A (株式会社日立製作所) 1999. 04. 30, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5 6-14
Y	JP 10-149771 A (株式会社日立製作所) 1998. 06. 02, 全文, 全図 (ファミリーなし)	6
Y	US 4423356 A (FUJITSU LTD.) 198 3. 12. 27, 第3欄第47-58行, Fig. 2A-2C & JP 63-30730 B2 第3頁第6欄第1-10行, 第 2図a-第2図c & EP 68982 A2	7-14
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 02. 03. 2004	国際調査報告の発送日 16. 3. 2004	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 河原 英雄	2G 8506
電話番号 03-3581-1101 内線 3225		

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 4-132142 A (富士通株式会社) 1992. 05. 06, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-14
A	JP 2001-266750 A (富士通日立プラズマディスプレイ株式会社) 2001. 09. 28, 全文, 全図 & US 6 489722 B1	1-14

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☒ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☒ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**This Page Blank (uspto)**